

# Tiwouh : une solution complète et accompagnée pour la prise en charge des troubles de la communication

Déploiement dans une structure d'accueil pour adultes avec Déficience Intellectuelle

Charles Fage, Christelle Maillart

Unité de Logopédie Clinique  
Université de Liège  
Liège, Belgique

[charles.fage@uliege.be](mailto:charles.fage@uliege.be)  
[christelle.maillart@uliege.be](mailto:christelle.maillart@uliege.be)

Sarah Gible, Marie Jaspard

Centre d'accueil de jour La Fermette  
Services de l'APEM  
Verviers, Belgique

[sarah.gible@student.uliege.be](mailto:sarah.gible@student.uliege.be)  
[m.jaspard@servicesapem-t21.eu](mailto:m.jaspard@servicesapem-t21.eu)

Pascale Grevesse

Orthophoniste Indépendante  
Obaix, Belgique

[pgrevesse@hotmail.com](mailto:pgrevesse@hotmail.com)

**Abstract**—La démocratisation des supports technologiques mobiles a permis le développement et la diffusion d'outils pour soutenir la communication des personnes avec Déficience Intellectuelle (DI). Bien qu'ils s'avèrent prometteurs, ces outils présentent néanmoins un impact limité dans la vie quotidienne de ces personnes du fait des fonctionnalités limitées et du manque d'accompagnement par les professionnels de santé. Cet article présente Tiwouh, une solution technologique enrichie pour soutenir la prise en charge des troubles de la communication. Suite à une étude des besoins, cette solution a été déployée et utilisée en situations réelles au sein d'une structure d'accueil de jour de jeunes adultes avec DI.

**Keywords**—CAA; Déficience Intellectuelle; Aide technique; Vie quotidienne;

## I. INTRODUCTION

L'utilisation des technologies mobiles s'est rapidement étendue à tous les domaines de nos sociétés, et particulièrement aux prises en charge des personnes présentant une déficience intellectuelle (DI). Ces personnes présentent des compétences limitées dans les activités de la vie quotidienne et la communication, restreignant grandement leur participation sociale [1]. Les outils technologiques, et notamment les supports mobiles, offrent des opportunités de fournir des assistances à ces difficultés en situation, dans leur quotidien. Ces outils ont été développés pour soutenir principalement les personnes avec DI dans leur communication [2] ainsi que dans leurs activités (initiation, transition, etc.) [3].

### A. Les outils technologiques pour les personnes avec DI

#### 1) Les outils de Communication Alternative et Augmentative (CAA)

La CAA est un ensemble d'outils et de stratégies qu'un individu peut utiliser pour faire face aux défis de communication de la vie quotidienne (Société Internationale de CAA, ISAAC). La méthode de CAA la plus répandue et la plus documentée pour soutenir les capacités de communication

auprès des personnes avec des besoins particuliers, et notamment les personnes avec DI, est très certainement le Picture Exchange Communication System (PECS [4]). Cette méthode comportementale très structurée (i.e. divisée en phases d'apprentissage successives avec critères de réussite) est basée sur l'échange d'images physiques avec un partenaire de communication ; elle a été rapportée comme bénéfique dans la prise en charge des personnes avec DI [5,6]. Plus récemment, et faisant levier sur les possibilités offertes par les supports numériques mobiles (tablettes et smartphones), des systèmes technologiques ont été développés afin de compléter l'utilisation des images/pictogrammes classiques par l'ajout d'une synthèse vocale (e.g. application MyVoice [7]). Lorsqu'un pictogramme est sélectionné, la synthèse vocale produit le son correspondant ; l'association de plusieurs pictogrammes/mots permet ainsi de constituer des messages oralisés par l'application. Ces outils permettent donc à la fois à la personne de produire du langage oralisé (mécaniquement) mais également d'être exposé à des modèles d'oralisation facilitant l'apprentissage des mots utilisés.

Dans une récente méta-analyse de ces interventions auprès de personnes avec DI, les auteurs rapportent leur efficacité pour l'amélioration de la communication [8]. Les auteurs avancent également que les résultats concernent aussi bien les environnements protégés que les milieux de vie quotidienne, soutenant ainsi l'assistance de ces personnes directement en situation afin de promouvoir la généralisation des acquis. De plus, les interventions basées sur la communication, lorsqu'elles reposent sur les supports mobiles, peuvent également permettre de diminuer les comportements-problèmes, souvent liés à la frustration de ne pas pouvoir se faire comprendre [9].

#### 2) Les prompteurs d'activités

Les prompteurs d'activités sont basés sur des séquences de textes et/ou images qui décomposent une tâche ou une activité en images successives. Classiquement utilisés dans leur version

papier crayon, ces prompts ont été implémentés sur supports technologiques mobiles pour accompagner les individus avec DI dans les transitions entre les tâches [10] ou directement en situation d'inclusion scolaire [11]. En s'appuyant sur le recueil des besoins de ces enfants en situation d'inclusion, les auteurs de cette étude ont également utilisé les prompts pour soutenir la communication verbale des enfants avec DI. Lachapelle *et al.* ont déployé des prompts d'activités sur smartphone auprès de 15 adultes avec DI, leur permettant de développer leur habiletés d'autodétermination en vie quotidienne [3].

### B. Les limites des solutions actuelles

Bien que prometteuses, les interventions basés sur les outils de type CAA et prompts d'activités sur supports mobiles comportent différentes limites, qui viennent réduire la portée des résultats rapportés. Tout d'abord, les auteurs rapportent un manque de généralisation des bénéfices obtenus à des contenus ou à des situations nouvelles de vie quotidienne [9]. Dans la même veine, l'absence de mesure de validité sociale (seulement 2 études sur les 15 examinées) questionne quant à la faisabilité et la pertinence de ces interventions en situations réelles [9].

Bien que les résultats présentés dans la littérature apparaissent prometteurs à travers les utilisateurs de tous âges, les données manquent pour statuer de la pertinence de ces outils auprès des adultes avec DI [8].

Par ailleurs, plusieurs auteurs pointent du doigt le caractère presque exclusif des interventions de communication sur le développement des compétences de requêtes simples, et invitent à aller au-delà [8,9]. Dans ce sens, les outils de type CAA offrent la plupart du temps des fonctionnalités « basiques » de tableaux permettant simplement la sélection de pictogrammes et leur oralisation [12,13]. Les outils technologiques offrent des possibilités beaucoup plus vastes qui pourraient permettre d'étendre les fonctionnalités et donc d'enrichir les interventions.

Enfin, la généralisation de ces outils auprès du grand public appelle à un accompagnement et un encadrement de leur utilisation par des professionnels de santé formés (orthophonistes, typiquement). Les utilisateurs apparaissent trop souvent livrés à eux-mêmes dans le choix, la manipulation et la finalité des outils qu'ils se procurent [12,13].

### C. Contribution

Dans ce contexte, le projet Tiwouh propose une solution technologique pour soutenir les prises en charge de type CAA. Elle est déployée et utilisée par des personnes présentant des besoins complexes de communication (typiquement DI et TSA) dans la francophonie en Belgique (CMAP Bruxelles) et en France (IME Les Hautes Roches, Saint-Malo), mais également au Liban, en Suisse ou au Québec. Nous présentons donc dans cet article la solution Tiwouh ainsi qu'un exemple de notre approche basée sur les besoins dans une structure d'accueil de jour pour jeunes adultes avec DI.

## II. SOLUTION TECHNOLOGIQUE CAA ENRICHIE

La solution Tiwouh, basée sur un recueil des besoins des orthophonistes et développée par une équipe pluridisciplinaire (orthophonistes, Interface Homme-Machine pour le handicap, développeurs), associe une plate-forme en ligne à une application mobile, permettant une grande flexibilité dans ses usages. Ces fonctionnalités étendues permettent des prises en charge qui vont au-delà de la CAA classique, notamment en rapprochant les différentes parties prenantes autour du patient. Par ailleurs, une démarche de validation scientifique systématique est engagée pour les différents domaines d'intervention et populations touchées.

### A. Conception et validation fonctionnelle

L'outil se base sur un recueil des besoins des orthophonistes en termes d'applications numériques pour soutenir leurs prises en charge. 19 orthophonistes ont participé à des groupes nominaux pour faire émerger des catégories relatives autant au contenu qu'à l'interface et fonctionnalités de l'outil. Parmi eux, la diversité des domaines à assister ainsi que la personnalisation et différents niveaux de complexité apparaissent primordiaux pour les orthophonistes [14].

Suite à ce recueil des besoins, un prototype de plate-forme en ligne et d'application mobile a été développé, et la première version de l'outil a ainsi pu être testée par des orthophonistes recrutés en cabinet libéral. Des ajustements ont ainsi pu être apportés tant sur les contenus que sur l'interface pour assurer la validation fonctionnelle de l'outil. Enfin, cette version plus stable a été ouverte à des bêta-testeurs variés (e.g. orthophonistes en institution, parents, psychologues, éducateurs spécialisés, *etc.*) pour valider le passage à l'échelle. Cette dernière étape a ainsi conforté l'équipe dans la pertinence de l'architecture choisie.

### B. Architecture et fonctionnement

La solution Tiwouh s'articule entre une plate-forme en ligne et une application mobile. La plate-forme est un site internet qui prend la forme d'un atelier dans lequel l'utilisateur (i.e. l'aidant) va pouvoir gérer les tableaux de pictogrammes : création, modification, personnalisation, *etc.* En effet, l'ensemble des contenus des tableaux est entièrement personnalisable (pictogrammes, prononciation, importation d'images, *etc.*). C'est également l'endroit où l'utilisateur va pouvoir gérer sa « patientèle ». En effet, différents profils peuvent être implémentés sur chaque compte, chacun bénéficiant de ses propres tableaux. Cette fonctionnalité est particulièrement adaptée aux structures qui peuvent prendre en charge l'ensemble de leurs patients avec un même outil.

L'application est liée à la plate-forme par une connexion wifi pour récupérer les profils et tableaux provenant de la plate-forme ; elle peut ensuite fonctionner hors-ligne pour une utilisation dans la vie quotidienne. En plus de la personnalisation complète des tableaux possible sur le plate-forme, l'application permet d'ajuster un grand nombre de paramètres, relatifs aussi bien au fonctionnement global (e.g. choix de la voix, affichage de texte en plus des pictogrammes,

taille des affichages, *etc.*) que du fonctionnement particulier de chaque fonctionnalité (e.g. disposition aléatoire des pictogrammes, type de renforçateur, *etc.*). Ainsi, un même tableau pourra encore être personnalisé dans son utilisation en situation pour suivre l'évolution de chacun.

### C. Fonctionnalités étendues

Pour aller dans le sens de la littérature, la fonctionnalité principale dans Tiwouh est évidemment le tableau de communication de type PECS : les pictogrammes sont organisés dans un tableau, au-dessus duquel une bande phrase permet de rejouer la synthèse vocale de l'enchaînement des pictogrammes sélectionnés (voir Figure 1). Cependant, et pour répondre aux manques identifiés dans la littérature, Tiwouh intègre également d'autres fonctionnalités, provenant soit des outils utilisés sur le terrain avec les personnes avec DI (i.e. prompts d'activités) soit des méthodes d'intervention pratiquées en clinique orthophonique.

#### 1) Séquences

Les *Séquences* sont l'équivalent Tiwouh des prompts d'activités. Elles permettent de créer un enchaînement d'étapes, chacune illustrée par un pictogramme/image. Une case à cocher est également présente sur chaque étape : si elles ont été validées, le renforçateur est activé à la fin de la séquence. Inclure cette fonctionnalité dans des interventions de prise en charge de la communication a été suggéré dans la littérature, compte tenu de son impact positif dans d'autres type d'intervention [15].

#### 2) Vocabulaire

Les tableaux de *Vocabulaire* proposent à l'utilisateur plusieurs réponses possibles à la consigne écrite et oralisée par la synthèse vocale. Une mauvaise réponse n'entraîne pas de réponse de l'interface, mais le texte du pictogramme s'affiche en rouge pour mentionner le fait qu'il a déjà été sélectionné. Une bonne réponse génère une nouvelle proposition, les réponses possibles seront de nouveau disposées aléatoirement. L'apparition d'un renforçateur peut être paramétrée directement sur l'application, de même que le nombre d'essais pour chaque consigne, *etc.*

#### 3) Description

La *Description* permet de décomposer les différents éléments contenus dans une image. Par exemple, pour une image d'un chien en train de dormir, l'exercice pourra proposer deux éléments distincts : un chien et une personne en train de dormir. L'utilisateur est amené à glisser/déposer les pictogrammes dans les emplacements correspondants pour recréer la description pré-écrite de l'image.

#### 4) Épellation

Dans la fonctionnalité *Épellation*, une image-cible est proposée à l'utilisateur et vocalisée au début de l'exercice : le mot est écrit en toutes lettres en haut de l'écran et les lettres correspondantes disposées aléatoirement en-dessous. Les

lettres doivent être glissées/déposées dans le bon ordre : le mot ainsi progressivement construit est oralisé à chaque lettre ajoutée. Aussi, les pictogrammes peuvent être affichés dans un ordre aléatoire plutôt que dans le bon.

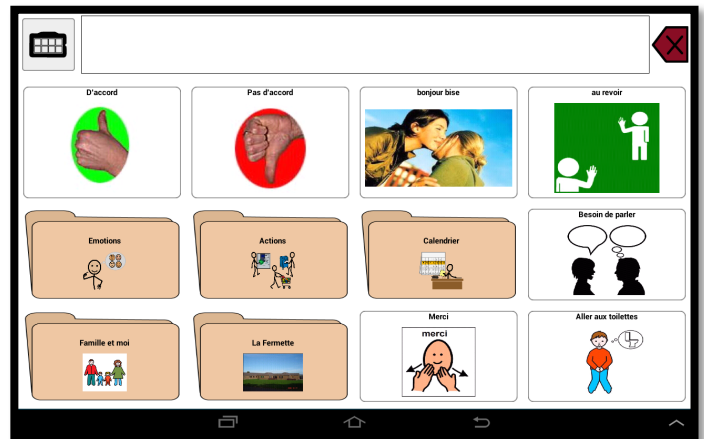


Figure 1. Exemple de tableau CAA implémenté dans la solution Tiwouh.

#### 5) Pointage

La fonctionnalité de *Pointage* propose l'affichage d'un pictogramme/image de façon aléatoire au sein d'un tableau. À chaque fois que l'utilisateur clique sur la cible, elle est alors disposée à un autre emplacement, toujours aléatoirement.

### D. Créer une communauté pour rapprocher les parties prenantes

La solution Tiwouh a été conçue autour d'une plate-forme afin de rassembler les utilisateurs. Les parents de personnes avec DI sont généralement isolés, en manque d'informations et de moyens pour faire face aux défis du quotidien. C'est pourquoi Tiwouh offre la possibilité de lier un compte parent à un patient dont le profil aura été créé par le professionnel de santé qui le prend en charge. Ainsi, cette personne pourra partager directement les tableaux travaillés en séance à la famille pour prolonger l'intervention au domicile.

Plus largement, des tableaux sont déjà disponibles sur la plate-forme : ils peuvent être téléchargés à tout moment et modifiés pour répondre aux besoins particuliers de chacun. Enfin, les utilisateurs eux-mêmes peuvent proposer un tableau qu'ils ont créé en partage à la communauté, sous réserve de modération par les orthophonistes de l'équipe Tiwouh.

Enfin, des supports de formation sont actuellement en cours d'élaboration afin de soutenir les utilisateurs sur le plan des connaissances des interventions qui peuvent être menées avec l'outil. Les différents déploiements de la solution nous permettront de proposer des contenus détaillés pour des interventions auprès de populations diverses. Un forum est également associé à la plate-forme pour que l'ensemble des utilisateurs puisse échanger en direct sur les sujets qui les concernent.

### III. APPROCHE CENTRÉE SUR LES BESOINS

Depuis sa genèse, Tiwouh repose principalement sur l'identification des besoins pour être au plus proche des attentes. C'est l'approche adoptée pour chacune des collaborations sur le terrain : l'équipe recueille le maximum d'informations sur les attentes et les contraintes afin de tirer le maximum du contexte spécifique à chaque situation et ainsi favoriser l'adoption de la solution [16].

#### A. Présentation de la structure d'accueil La Fermette

Cette structure est un service d'accueil de jour pour adultes présentant une DI allant de légère à profonde. Les compétences communicationnelles des adultes sont très variables : certains ont de très bonnes compétences en compréhension mais extrêmement limitées en production. Certains adultes bénéficiaient d'outils de type CAA sur supports mobiles. Cependant, sans suivi orthophonique, leur impact est limité, particulièrement à travers les différents contextes dans la structure.

Le centre est un lieu de vie dans lequel les personnes accueillies peuvent s'épanouir au travers du travail, d'activités sportives, de bien-être, de dynamisation et de loisirs. Différents ateliers sont ainsi proposés aux adultes : ateliers extérieurs (bois de chauffage et ferme pédagogique), atelier traiteur, etc. Les adultes sont encadrés par des éducateurs, une ergothérapeute ainsi qu'une psychologue. Une orthophoniste peut être contactée ponctuellement pour fournir une aide sur des cas particuliers, mais les moyens dans ce domaine sont très limités. Pour cette raison, la structure s'est rapprochée de l'équipe Tiwouh afin d'être accompagnée dans l'adaptation et l'utilisation d'un outil de type CAA.

#### B. Des besoins variés

Des entretiens avec l'équipe encadrante de La Fermette ont permis de faire émerger des besoins précis mais variés quant à une prise en charge basée sur la solution Tiwouh. Sans surprise, ces besoins sont très similaires aux limites des interventions actuelles abordées en introduction de cet article.

##### 1) Permettre aux adultes de s'exprimer et d'être compris

Le premier besoin clairement exprimé était relatif aux difficultés pour le personnel à comprendre les adultes pris en charge. Ces derniers peinent à se faire comprendre alors même qu'ils sont très motivés à communiquer. En résulte une grande frustration pour les adultes, mais également pour le personnel. En effet, les éducateurs sont soumis à des emplois du temps chargés et n'ont que peu de temps à consacrer aux explications plus longues que dans des interactions classiques. Il apparaît ici primordial de fournir des moyens aux adultes de s'exprimer plus clairement, mais également d'accompagner le personnel pour améliorer leur compréhension.

##### 2) Diffuser la solution auprès du personnel de la structure

Faisant écho au premier point, l'équipe encadrante a émis le souhait de fournir une attention particulière à la diffusion de l'outil auprès du personnel. En effet, une intervention CAA

sans outil (i.e. basé sur la méthode signée SESAME) avait été implémentée dans la structure par le passé. La plus grande barrière dans ce projet avait été la réticence du personnel à se former sur cette intervention. Ce besoin renvoie aux limitations des recherches-actions identifiées dans la littérature. La résistance au changement et les contraintes structurelles doivent être prises en compte le plus tôt possible pour favoriser l'adoption d'un nouvel outil [11,16].

##### 3) Accompagner l'utilisation de l'outil à travers les différents contextes de vie

Le troisième grand besoin identifié avec l'équipe encadrante est lié à la diversité des contextes dans lesquels évoluent les adultes accueillis à La Fermette. En effet, ils participent à différents ateliers au cours de la journée, bénéficient de prises en charge spécialisée (ergothérapie, psychologie) et rentrent parfois à leur domicile de façon autonome. Ainsi, l'outil mis en place devrait prendre en compte la variété de ces contextes, et l'intervention favoriser son utilisation à travers ceux-ci. Les bénéfices d'un déploiement dans des contextes naturels ont été récemment rapportés [8].

Plus globalement, ce recueil des besoins fait émerger la nécessité de diffuser plus largement des contenus pédagogiques concernant les prises en charge orthophoniques, et particulièrement dans le domaine des CAA compte tenu de la variété des outils disponibles. De même, les ressources généralement limitées des structures quant aux prises en charge orthophoniques renforcent encore cette nécessité d'accompagnement par du personnel formé.

### IV. DÉPLOIEMENT *IN SITU*

Suite à l'identification des besoins, des moyens ont été mis en place pour permettre d'y répondre dans les meilleures conditions. Une étudiante est donc intervenue trois jours par semaine au sein de la structure. Cette intervention s'est déroulée en trois étapes successives : la création des contenus, la formation du personnel de la structure et l'accompagnement à l'utilisation en situation.

#### A. Création des contenus

L'ensemble des contenus a été développé en étroite collaboration avec les professionnels de La Fermette. Ils ont notamment indiqué le niveau de communication des participants, leurs centres d'intérêts, et ont pris des photos nécessaires dans certains tableaux (e.g. activités, visages du personnel, etc.). Ainsi, toutes les images ont été identifiées et importées sur la plate-forme et organisées dans les dossiers appropriés de façon à être à disposition pour l'ensemble des tableaux (voir Figure 2). Trois types de ces tableaux ont été utilisés.



Figure 2. Dossiers génériques de base pour la structure La Fermette.

### 1) Tableaux de communication

Plusieurs tableaux de communication ont été développés pour chaque participant à l'intervention. Différents domaines ont été ciblés, en fonction des capacités et des activités pratiquées par chacun :

- Les actions quotidiennes (e.g. s'habiller, boire)
- Les demandes (e.g. aller aux toilettes)
- Les formules de politesse
- Les émotions

Par ailleurs, un tableau plus personnel a également été créé pour chaque participant, en collaboration directe avec lui, et dans certains cas avec sa famille (photos de la famille, loisirs, amis, etc.).

### 2) Séquences

Les séquences ont été utilisées largement au sein de l'atelier traiteur afin d'autonomiser les adultes dans le suivi des recettes. L'intérêt de cette fonctionnalité est grand compte tenu du travail de l'ergothérapeute pour préparer les supports papiers nécessaires à cet atelier (impression des images, découpage, plastification). De plus, le support apparaît plus simple à utiliser qu'une farde encombrante sur les paillasse. La vocalisation de la consigne à chaque étape est également particulièrement appréciée dans ce contexte.

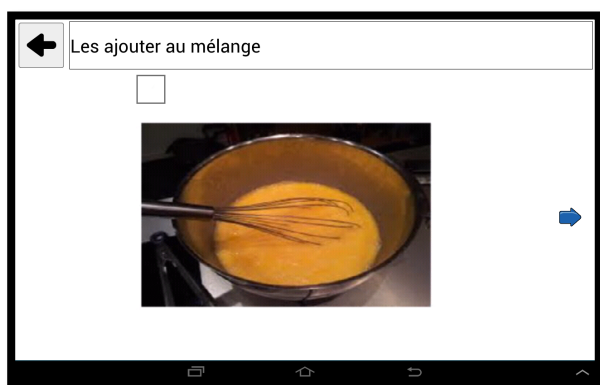


Figure 3. Étape d'une séquence utilisée dans l'atelier traiteur.

### 3) Vocabulaire et jeux

D'autres fonctionnalités offertes par Tiwouh ont été mises à contribution. Notamment, des tableaux permettant de travailler le vocabulaire qui intervient dans les différents ateliers auxquels participent les adultes. Une série de jeux a également été adaptée sous forme de tableaux de communication pour soutenir la participation des adultes (voir Figure 4).

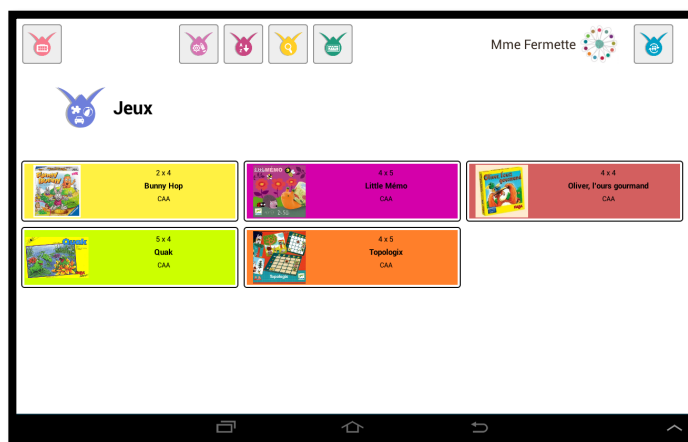


Figure 4. Liste des tableaux soutenant la participation à des jeux.

### B. Formation du personnel

Suite au développement des contenus, le personnel de la structure a été formé au fonctionnement et à l'utilisation de la solution Tiwouh. Des entretiens individuels ont été conduits pour montrer l'utilité de la solution aux personnes mais également pour les entraîner à son utilisation. Pour ce faire, les entretiens se déroulent en plusieurs parties. Tout d'abord, la personne explore seule l'application pour s'y familiariser. Ensuite, la personne pose et doit répondre à une série de questions et retrouver des informations afin de vérifier sa maîtrise. Pour terminer, l'outil est utilisé pour jouer à un jeu. La personne doit donner les consignes à l'aide de l'application. De cette façon, la personne s'approprie la solution, modifiant sa perception de départ pour assurer sa diffusion.

### C. Accompagnement des personnes

La dernière partie cible l'implantation de l'outil dans les différents ateliers. Les éducateurs, bien que formés à l'utilisation de l'outil, ne savent pas automatiquement comment l'intégrer aux activités avec les adultes. Le travail ici est de participer aux ateliers pour trouver les usages appropriés en situation, avec l'éducateur. De cette façon, les éducateurs perçoivent le fonctionnement de l'outil et les adultes comprennent que les éducateurs sont également aptes à utiliser l'application avec eux. Cela permet également que l'application ne soit pas associée à une seule personne dans la structure mais bien à tous les membres de l'équipe pluridisciplinaire.

*"Je ne m'y connais pas du tout en technologie mais si ça nous permet de communiquer avec ceux en difficulté, ce sera chouette!"*

Dominique, atelier de dynamisation

## V. CONCLUSION/PERSPECTIVES

Dans cet article, nous avons présenté la solution Tiwouh, solution technologique pour soutenir les prises en charge orthophoniques en situation de vie quotidienne. Cette solution, déployée sur le terrain, offre des fonctionnalités étendues qui permettent de répondre aux défis multiples que rencontrent les personnes bénéficiaires de ces interventions [12,13].

Nous avons présenté le déploiement de la solution au sein d'une structure d'accueil de jour d'adultes avec DI. Après le recueil des besoins et les difficultés rencontrées dans le centre, l'ensemble des contenus a été développé en faisant intervenir le maximum de personnes afin de désamorcer les appréhensions et créer une cohésion autour de l'outil pour favoriser sa diffusion. La présence d'une personne référente formée a été déterminante pour le succès du déploiement. En effet, en capitalisant sur des tentatives précédentes, l'équipe de La Fermette a manifesté ce besoin dès le départ de notre collaboration.

Suite à ce déploiement, les perspectives de travail sont nombreuses. Tout d'abord, sur la base de la maîtrise de l'outil par les adultes, les professionnels de santé peuvent développer de nouveaux ateliers pour travailler plus facilement d'autres domaines, tels que les émotions ou la narration d'une histoire. Ensuite, grâce aux fonctionnalités de partage des tableaux, les familles envisagent désormais de se doter de la solution afin d'utiliser les tableaux personnels déjà créés au domicile via un partage avec le compte de l'établissement [8]. Pour aller plus loin, nous prévoyons de développer des supports de formation pour permettre aux utilisateurs de comprendre les concepts à l'œuvre dans ces interventions. Ces supports seront diffusés sur la plate-forme et disponibles à tout moment sous différentes formes : capsules vidéos, manuels d'intervention, fiches à imprimer, etc. Enfin, si la présence d'une personne formée dédiée à cette intervention a été déterminante, elle ne peut pas être pérenne. Les modalités d'accompagnement à distance seront donc explorées afin de continuer à guider les utilisateurs et améliorer les prises en charge orthophoniques.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble de l'équipe encadrante de La Fermette pour leur accueil et leur motivation dans ce projet, et tout particulièrement Isabelle Lejeune et Gaëlle Liégeois pour leur soutien actif tout au long de ce travail. Aussi, l'équipe technique Tiwouh a été d'un grand soutien pour mener à bien ce travail, nous les remercions

chaleureusement. Nous remercions évidemment tous les adultes qui ont participé, ainsi que leurs familles.

## REFERENCES

- [1] Mougá, S., Almeida, J., Café, C., Duque, F., & Oliveira, G. (2015). Adaptive profiles in autism and other neurodevelopmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(4), 1001-1012.
- [2] Nepo, K., Tincani, M., Axelrod, S., & Meszaros, L. (2017). iPod touch® to increase functional communication of adults with autism spectrum disorder and significant intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 32(3), 209-217.
- [3] Lachapelle, Y., Lussier-Desrochers, D., Caouette, M., & Therrien-Bélec, M. (2013). Expérimentation d'une technologie mobile d'assistance à la réalisation de tâches pour soutenir l'autodétermination de personnes présentant une déficience intellectuelle. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 24, 96-107.
- [4] Frost, L. A., & Bondy, A. S. (1994). *PECS training manual*. Newark: Pyramid Educational Consultants.
- [5] Tincani, M., & Lorah, E. R. (2011). The Picture-Exchange Communication System (PECS) increases functional communication of adults with intellectual disabilities. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 5(3), 168-170.
- [6] Sulzer-Azaroff, B., Hoffman, A. O., Horton, C. B., Bondy, A., & Frost, L. (2009). The Picture Exchange Communication System (PECS) What Do the Data Say?. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 24(2), 89-103.
- [7] Campigotto, R., McEwen, R., & Epp, C. D. (2013). Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms. *Computers & Education*, 60(1), 74-86.
- [8] Ganz, J. B., Morin, K. L., Foster, M. J., Vannest, K. J., Genç Tosun, D., Gregori, E. V., & Gerow, S. L. (2017). High-technology augmentative and alternative communication for individuals with intellectual and developmental disabilities and complex communication needs: a meta-analysis. *Augmentative and Alternative Communication*, 33(4), 224-238.
- [9] Alzrayer, N., Banda, D. R., & Koul, R. K. (2014). Use of iPad/iPods with individuals with autism and other developmental disabilities: A meta-analysis of communication interventions. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1(3), 179-191.
- [10] Cihak, D. F., Kessler, K., & Alberto, P. A. (2008). Use of a handheld prompting system to transition independently through vocational tasks for students with moderate and severe intellectual disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 102-110.
- [11] Fage, C., Consel, C., & Sauzeon, H. (2015). Application Mobile d'Aide à la Conduite d'Activités pour l'Inclusion en Classe Ordinaire des Collégiens avec Troubles du Spectre Autistique. *Rééducation orthophonique*, 264(2).
- [12] Kagohara, D. M., van der Meer, L., Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., ... & Green, V. A. (2013). Using iPods® and iPads® in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 147-156.
- [13] McNaughton, D., & Light, J. (2013). The iPad and mobile technology revolution: Benefits and challenges for individuals who require augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 29(2), 107-116.
- [14] Maillart, C., Grevesse, P., & Martinez Perez, T. (2015). Qu'attendent les orthophonistes des applications numériques à destination des personnes avec trouble du spectre autistique?. *Rééducation Orthophonique*, 264, 139-150.
- [15] Stephenson, J., & Limbrick, L. (2015). A review of the use of touch-screen mobile devices by people with developmental disabilities. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(12), 3777-3791.
- [16] Caouette, M., & Lussier-Desrochers, D. (2012). Comment accompagner l'implantation des technologies de soutien à l'intervention dans les milieux de pratique. *Revue CNRIS*, 4(1).